

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lingkar Fase Terkunci (*Phase Locked Loop*) adalah suatu rangkaian pendukung yang sangat menarik dan bermanfaat. PLL saat ini telah dapat diperoleh dalam bentuk IC.

Lingkar Fase Terkunci terdiri dari detektor fase, penguat, serta osilator yang dikontrol tegangan (VCO). Penerapannya meliputi dekoder nada, demodulasi sinyal AM dan FM, pengali frekuensi, sintesa frekuensi, penyerempak pulsa untuk sinyal yang berasal dari sumber berderau dan lain-lain.

Pada mulanya muncul keberatan terhadap Lingkar Fase Terkunci. Hal ini disebabkan kerumitan rangkaian dari Lingkar Fase Terkunci diskrit. Dan juga oleh anggapan bahwa Lingkar Fase Terkunci tak dapat bekerja dengan handal.

Dengan ditemukannya chip Lingkar Fase Terkunci mutakhir yang murah dan mudah dikerjakan, maka keberatan pertama hilang dengan sendirinya. Begitu pula dengan teknik yang tepat Lingkar Fase Terkunci kini sama handalnya dengan op-amp atau flip-flop.

Detektor fase merupakan alat pembanding dua frekuensi input, yaitu frekuensi referensi dan frekuensi yang dihasilkan oleh VCO. Detektor fase akan menghasilkan

keluaran yang sebanding dengan beda fasenya. Apabila frekuensi berbeda maka beda fase akan berubah secara periodik. Hal ini menyebabkan keluaran dari detektor fase juga berulang. Jika frekuensi referensi tidak sama dengan frekuensi dari VCO, maka sinyal kesalahan fase akan menyebabkan frekuensi dari VCO menyimpang ke arah frekuensi referensi. Setelah kondisinya tepat sama VCO segera mengunci pada frekuensi referensi, sehingga menghasilkan beda fase yang konstan dengan sinyal masukan.

Pada rangkaian penyintesa frekuensi yang menggunakan Lingkar Fase Terkunci, sebuah pencacah modulo- n disisipkan antara VCO dan detektor fase. Sehingga frekuensi yang dihasilkan VCO merupakan kelipatan dari frekuensi referensi.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian tentang "Perancangan Lingkar Fase Terkunci Sebagai Penyintesa Frekuensi Pesawat Penerima Radio AM" dimaksudkan untuk :

- Mempelajari prinsip kerja dari Lingkar Fase Terkunci yang digunakan sebagai penyintesa frekuensi.
- Mendesain suatu pesawat penerima radio yang penyintesa frekuensinya berbasis pada Lingkar Fase Terkunci.

1.3. Manfaat

- Frekuensi keluaran osilator dapat diatur dengan sinyal digital.
- Besar frekuensi yang dihasilkan oleh osilator dalam rangkaian Lingkaran Fase Terkunci sangat stabil.

1.4. Pembatasan Makalah

Pembahasan pada Tugas Akhir ini akan dibatasi dalam hal :

- Prinsip kerja dari rangkaian Lingkaran Fase Terkunci
- Pemakaian pencacah dalam rangkaian Lingkaran Fase Terkunci untuk memperoleh frekuensi yang dikehendaki.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan dikelompokkan dalam 5 bab. Pembahasan masing-masing bab adalah sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas antara lain latar belakang dan tujuan dari penelitian "Perancangan Lingkaran Fase Terkunci Sebagai Penyintesa Frekuensi Pada Pesawat Penerima Radio AM".

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan dibahas tentang teori dasar dari

Lingkar Fase Terkunci dan pencacah yang merupakan bagian pokok dari penyintesa frekuensi.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini akan dibahas perancangan rangkaian Lingkar Fase Terkunci yang dimanfaatkan sebagai penyintesa frekuensi. Juga dibahas pengetesan terhadap kerja rancangan sehingga diperoleh data-data penelitian.

Bab IV Data Hasil Percobaann dan Analisa

Pada Bab ini akan di tuliskan data yang dihasilkan dalam pengetesan rangkaian Lingkar Fase Terkunci. Kemudian data tersebut dianalisa.

BAB V Penutup

Pada bab ini akan disajikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan Lingkar Fase Terkunci sebagai penyintesa frekuensi.

